Deutscher Bundestag
11. Wahlperiode

Drucksache 11/7533

03. 07. 90

Unterrichtung

durch die Bundesregierung

Bericht über den Entwicklungsstand des Jagdflugzeugs 90

Bericht des Bundesministeriums der Verteidigung zu den Ziffern 1 und 2a—c der Entschließung des Deutschen Bundestags vom 30. März 1990 — Drucksache 11/6863 —

1. Grundlagen der Entwicklung des Jagdflugzeugs 90/EFA

Die Regierungen Großbritanniens, Italiens, Spaniens und der Bundesrepublik Deutschland haben sich nach eingehender Prüfung und Bewertung der Ergebnisse von Voruntersuchungen in einer gemeinsamen Konzept- und Definitionsphase (1983—1987) vertraglich verpflichtet (1988), das Waffensystem „European Fighter Aircraft" (EFA) — im nationalen Sprachgebrauch „Jagdflugzeug 90" (JF 90) — bis zum 30. September 1999 zur vollen Einsatzreife innerhalb eines festen Kostenrahmens zu entwickeln. Wesentliche Teile der Entwicklung des Flugzeugs werden bereits 1996 abgeschlossen sein.

Eine Entscheidung über die Produktion und die insgesamt zu fertigende Stückzahl ist nicht vor 1993 nötig.

Als Entwicklungsanteil übernehmen

— Großbritannien	33 %
— Bundesrepublik Deutschland	33 %
— Italien	21 %
— Spanien	13 %

der gemeinsamen Kosten und Arbeiten.

Die Regierungsvereinbarung über die Entwicklung wurde am 4. Mai 1988 durch Verteidigungs- und Haushaltsausschuß zustimmend zur Kenntnis genommen.

Der Deutsche Bundestag hat in seiner 205. Sitzung am 30. März 1990 einen Entschließungsantrag der Fraktionen der CDU/CSU und FDP — Drucksache 11/6863 — angenommen und um Vorlage der Antworten zu den Ziffern 1 und 2a—c bis zur parlamentarischen Sommerpause gebeten.

2. Zu Ziffer 1 des Entschließungsantrags

Der Bundesminister der Verteidigung wird aufgefordert, den zuständigen Ausschüssen des Deutschen Bundestages über den Entwicklungsstand des JF 90 zu berichten. Dabei sind der nutzbare Wert der Erkenntnisse und der technischen Möglichkeiten darzustellen, die sich bei einer Fortführung der Entwicklung ergeben. Die Voraussetzungen und Folgen eines Abbruchs der Entwicklung JF 90 sind zu untersuchen, die Kosten eines Abbruchs der Entwicklung sind darzulegen.

Der Bundesrechnungshof wird gleichzeitig aufgefordert, seine Einschätzung der Kosten und Folgekosten, die bei einem Abbruch der Entwicklung entstehen, aufzuzeigen.

a) Stand der Entwicklung des JF 90-Programms zum 31. Mai 1990

Die Entwicklungsarbeiten an der Zelle des JF 90 haben sich aufgrund eines späten Vertragsabschlusses

Zugeleitet mit Schreiben des Bundesministers der Verteidigung vom 22. Juni 1990 gemäß Beschluß des Deutschen Bundestags vom 30. März 1990 — Drucksache 11/6863 —.

im November 1988 und Verzögerungen bei der Auswahl der avionischen und allgemeinen Ausrüstung um einige Monate verschoben.

Ein überarbeiteter Programmplan wurde am 23. Mai 1990 durch den Lenkungsausschuß gebilligt.

Das Entwicklungsprogramm für das Triebwerk befindet sich im Zeitplan: Drei Vorentwicklungstriebwerke (DVE = Design Verification Engine) haben mehr als 280 Teststunden im gesamten Lastbereich einschließlich des Nachbrenners erreicht, zwei Versuchsserien auf dem Höhenprüfstand sind erfolgreich abgeschlossen worden. Der Lauf des ersten Entwicklungstriebwerks ist für den 1. Juli 1990 geplant.

Die Auswahl der allgemeinen und avionischen Ausrüstung schreitet zügig voran.

Die Ausschreibung erfolgt im Wettbewerb, der Vertragsabschluß zu Festpreisen. Der Wettbewerb hat sich bewährt und trägt wesentlich zur Einhaltung des Kostenrahmens bei.

Beim Radargerät wurde eine gemeinsame Lösung für das von den anderen Partnern stets bevorzugte englische Radargerät ECR 90 gefunden, nachdem sich die britische Regierung gegenüber der Bundesrepublik Deutschland verpflichtet hat, die besonderen Risiken bei Auswahl des ECR 90 bis zu einer Höhe von 200 Mio. DM abzusichern und nachdem die Bonität der in finanzielle Schwierigkeiten geratenen Firma Ferranti mit Übernahme durch den GEC-Konzern wiederhergestellt worden ist.

Der Radar-Entwicklungsvertrag ist am 8. Mai 1990 abgeschlossen worden.

Als Bewaffnung für das JF 90 ist eine Mischbewaffnung aus Radarlenkflugkörpern mittlerer Reichweite (Advanced Medium Range Air-to-Air Missile — AMRAAM), Infrarotlenkflugkörpern kurzer Reichweite (Air Intercept Missile — AIM-9L, Advanced Short Range Air-to-Air Missile — ASRAAM-Klasse) und einer Kanone (Mauser 27 mm des TORNADO und Alpha Jet) vorgesehen.

Der Mittelstreckenlenkflugkörper AMRAAM ist Anfang Mai gleichzeitig gegen vier verschiedene Ziele in unterschiedlichen Höhen- und Geschwindigkeitsbändern bei Anwendung elektronischer Störmaßnahmen erfolgreich erprobt worden. An der rechtzeitigen Verfügbarkeit von AMRAAM bestehen derzeit keine Zweifel.

Die deutsche Teilnahme am ASRAAM-Programm mußte wegen der unvertretbar hohen Kostenaufwüchse aufgegeben werden. Zur Zeit werden geeignete Alternativen in einer der ASRAAM vergleichbaren Leistungsklasse untersucht.

Die im Entwicklungsvertrag vorgesehene Integration der Luft-Boden-Waffen HARM (High Speed Anti-Radiation Missile) und MAVERICK AGM 65 für eine deutlich abgestufte Nebenrolle gegen ein begrenztes Zielspektrum der gegnerischen Luftverteidigung ist von deutscher Seite bereits 1988 gekündigt worden.

Für das Jagdflugzeug 90/JF 90 ist keine Luft-Boden-Bewaffnung/Einsatzrolle geplant.

Unverändert gilt auch, daß das Jagdflugzeug 90 nicht nuklearfähig ist.

b) Nutzbarer Wert der Erkenntnisse und technischen Möglichkeiten bei Fortführung der Entwicklung

Untersuchungen haben ergeben, daß mehr als 50% der Entwicklungsanteile des JF 90-Programms, insbesondere im Bereich der Hochwertteile, technisch nutzbar und verwertbar bleiben für leistungssteigernde Anwendung und Integration auch in anderen Trägern, und zwar in den Bereichen

- Triebwerk
- Avionik
  - Radar
  - Wärmebildgerät (FLIR)
  - Identifizierungs- und Kennsystem (NIS)
  - Funkgeräte
  - Navigationsgeräte (z. B. Laserkreisel-gestützte Trägheitsnavigationsplattform)
  - Bilddarstellungsgeräte (Farbdisplays)
  - Geräte für den elektronischen Selbstschutz
  - Prüfsysteme
- Grundausrüstung
  - Bordgestützte Sauerstofferzeugungsanlage (OBOGS)
  - Klimaanlage
  - Pilotenausrüstung und -schutzbekleidung.

Vertiefende Untersuchungen über die Verwendung von Entwicklungsergebnissen des JF 90-Programms für andere Flugzeuge — z. B. TORNADO — werden fortgeführt.

Auslegung und Leistungen des JF 90 stellen den in den 90er Jahren realisierbaren technologischen Standard dar.

Die JF 90-Entwicklung kann insbesondere durch Transfer von Technologie, Fähigkeiten und Erfahrungen sowie Verbreiterung und Vertiefung der technischen Basis über den Entwicklungszweck hinaus starke Impulse für andere technologische Bereiche ergeben:

- Werkstoffe und Bauweisen

  Kohlefaserverbundwerkstoffe und -bauteile, superplastisches Verformen, Diffusionsschweißen, hochwärmefeste Legierungen und gerichtete Kristalle zur Reduktion von Gewicht, Fertigungs- und Wartungskosten.

- Flugführung

  Redundante, digitale Flugregelungssysteme erlauben eine instabile Auslegung und damit eine Reduzierung des Flugzeugluftwiderstandes und des Treibstoffverbrauchs.

— Avionik

Radartechnik, Präzisionsnavigationstechnik, Flugüberwachung, modernes Cockpit mit farbigen Multifunktions-Bilddarstellungsgeräten, Datenübertragungssystem mit dem primären Ziel Datensicherheit, Flugsicherheit und Zuverlässigkeit; bord- und bodenseitige Testtechnik integrierter digitaler Systeme.

— Antrieb

Verbesserung der zivilen und militärischen Triebwerkstechnologie durch digitale elektronische Regelung, Berechnungsmodelle für Aerodynamik, Aeroelastik sowie dynamisches Verhalten und Festigkeit, höhere thermische Belastung durch verbesserte Kühlung, Materialien und Wärmedämmschichten.

— Verfahren

Rationelle, verbesserte Verfahren zur Berechnung, Konstruktion, Test, Messung und Prüfung, Fertigung.

— Besonders für Raumfahrtprojekte geeignet

Flugbahn- und Fluglagekontrolle für aerodynamisch instabil ausgelegte Konfigurationen, fehlertolerante „Fly-by-Wire" Flugführungssysteme.

— Weitere Anwendungsfälle

Datenübertragungssysteme mit hoher Transferleistung und geringer Störanfälligkeit, z. B. Lichtwellenleitertechnik.

Steuerklappenstellantriebe mit hoher Dynamik, Zuverlässigkeit, Laufgeschwindigkeit und Stellgenauigkeit; rechnergestützte Überwachung der Grundsysteme; elektrische Bordnetze mit hoher Zuverlässigkeit und möglichst geringem Aufwand; Atemgasaufbereitungssysteme, Kühlsysteme hoher Wirksamkeit.

Die Innovationswirkung des Kampfflugzeugbaus erreicht über die Grundlagenforschung, die angewandte Forschung und die Ingenieurwissenschaften eine Vielzahl unterschiedlicher Disziplinen und Industriezweige, wie z. B. Elektronik und Verfahrenstechnik, im Kraftfahrzeug-, Motoren-, Reaktor- und Kraftwerksbau sowie Medizintechnik.

c) Voraussetzungen, Kosten und Folgen eines Abbruchs der Entwicklung

Voraussetzungen, Vertragsgrundlagen

Für den Fall, daß die Bundesrepublik Deutschland aus dem gemeinsamen EFA-Entwicklungsprogramm ausscheidet, ergeben sich aufgrund der getroffenen Regierungsvereinbarungen folgende Konsequenzen:

Verfahren

Artikel 20.3 a der Grundsatzvereinbarung (MoU Nr. 1) in Verbindung mit Artikel 12.3 Entwicklungsvereinbarung (MoU Nr. 3) verlangen vor der formellen Ankündigung über ein Ausscheiden ausführliche Konsultationen über die Folgen eines Ausscheidens und über einen möglichen Verzicht darauf.

Die Mindestdauer der Konsultationen beträgt drei Monate.

Gemäß Artikel 20.3 b der Grundsatzvereinbarung in Verbindung mit Artikel 12.4 der Entwicklungsvereinbarung teilt die ausscheidende Nation nach erfolglosen Konsultationen den anderen Nationen mindestens drei Monate vor dem beabsichtigten Ausscheiden diese Absicht mit.

Auswirkungen

Die ausscheidende Nation hat ihre Verpflichtungen bis zum Ende der Kündigungsfrist voll zu erfüllen.

Auf Verlangen der verbleibenden Nationen werden die Arbeiten der Industrie in der ausscheidenden Nation zur Industrie der anderen Nationen transferiert.

Die ausscheidende Nation trägt gem. Artikel 12.5 MoU Nr. 3 alle Kosten, die aufgrund des Ausscheidens entstehen, z. B. „run-down-cost" der nationalen Industrie der ausscheidenden Nation, Transfer von Produktionsmitteln und Kosten für notwendige Maßnahmen zur Fortführung des Programmes.

Die Kosten dürfen die Gesamtverpflichtung für die Entwicklung unter Anrechnung bereits gezahlter Beträge nicht überschreiten.

Die verbleibenden Nationen übernehmen insoweit eine „Schadensminderungspflicht".

Auf Wunsch der verbleibenden Nationen gibt die ausscheidende Nation angemessene Unterstützung für die Fortführung der Entwicklungsphase. Die Kosten dieser Arbeiten nach dem förmlichen Ausscheiden tragen die verbleibenden Nationen. Gemäß Artikel 12.6 MoU Nr. 3 vergibt die ausscheidende Nation hierfür Kompensationsaufträge in entsprechendem Wert zu angemessenen Bedingungen innerhalb eines zu vereinbarenden Zeitraumes, wobei angestrebt wird, die Aufträge an einen ähnlichen Industriezweig zu vergeben.

Gemäß Artikel 18 MoU Nr. 1 ist der Rechtsweg für Streitigkeiten zwischen am Programm beteiligten Partnerstaaten nicht vorgesehen. Die Anrufung eines internationalen Gerichtshofes oder eines Schiedsgerichtes ist ausgeschlossen. Etwaige Streitfälle bei der Auslegung oder Anwendung dieser Regierungsvereinbarung sind ausschließlich durch Konsultationen unter den Teilnehmern beizulegen.

Diese Regelung gilt entsprechend für die Entwicklungsvereinbarung (MoU Nr. 3).

Kosten

Die Kosten des Abbruchs der Entwicklung JF 90 wurden entsprechend den Regeln der Regierungsverein-

barungen Nr. 1 und Nr. 3 sowie der Vorschriften der Hauptentwicklungsverträge zwischen der NATO European Fighter Aircraft Development, Production and Logistic Management Agency (NEFMA) und den Firmen Eurofighter Jagdflugzeug GmbH und Eurojet Turbo GmbH unter der Annahme einer Ausstiegsankündigung an die Partner untersucht zu den Terminen

— 1. November 1990

— 1. Februar 1991

und unter den Szenarioannahmen

— die Bundesrepublik Deutschland scheidet aus der Entwicklung aus, während die Partner das Programm fortsetzen

— alle vier Partner beenden das Programm gemeinsam. Für dieses Szenario sind derzeit allerdings keine Anzeichen zu erkennen.

Die Abbruchkosten setzen sich zusammen aus den

— Istausgaben bis zur Ankündigung des Programmabbruchs [1])

— Run-down-Kosten bis acht Monate nach Wirksamwerden der Änderungskündigung der Industrieverträge

— Übernahmekosten bei den Partnerfirmen

— Abgabekosten der deutschen Industrie

— Vorratsankaufkosten.

Davon getrennt zu betrachten sind Kompensationskosten für Leistungen, welche bei der deutschen Industrie von den Programmpartnern in Auftrag gegeben und transferiert werden. Sie werden in den o. a. Fallannahmen mit ca. 500 Mio. DM ausgewiesen.

Zusätzlich und unabhängig von den amtsseitigen Berechnungen wurde die IABG mit einer Abschätzung der Programmabbruchkosten beauftragt.

Darüber hinaus wurde den Firmen MBB und MTU Gelegenheit zu einer eigenen Ermittlung der Kosten gegeben.

Die Schätzungen der deutschen Abbruchkosten ohne Kompensationen sind mit Preisstand 12/89 in abgerundeten Werten in Mrd. DM im folgenden dargestellt:

1. Bundesrepublik Deutschland bricht die Entwicklung JF 90 ab, die Partnerländer führen das Programm fort.

	Konsultationsbeginn mit dem Ziel des Abbruchs	
Schätzung durch	1. November 1990	1. Februar 1991
Amtsseite	4,45	4,71
IABG	4,96	5,15
Industrie (MBB/MTU)	4,48	4,65

[1]) Kosten der Entwicklungsphase inkl. 180 Mio. DM vorgezogene Entwicklungsarbeit (1987), ohne Kosten der Definitions- und Konzeptphase.

2. Alle Partner beenden das Entwicklungsprogramm gemeinsam (hypothetischer Ansatz).

	Konsultationsbeginn mit dem Ziel des Abbruchs	
Schätzung durch	1. November 1990	1. Februar 1991
Amtsseite	3,38	3,65
IABG	4,21	4,44
Industrie (MBB/MTU)	3,74	3,97

Bei der gemeinsamen Weiterführung des Programms kostet die Entwicklungsphase (deutscher Anteil) rd. 6,416 Mrd. DM.

Folgen des Abbruchs

Der Bedarf der Luftwaffe nach einem leistungsfähigen fliegenden Luftverteidigungsmittel zur Erfüllung der auch in Zukunft weiterhin bestehenden Notwendigkeit der Sicherung des Luftraumes ist unstrittig. Eine Kompensation einer durch den Verzicht auf JF 90 entstehenden Lücke durch FlaRak-Waffensysteme ist weder wirtschaftlich noch operativ sinnvoll noch mit den Partnern im Bündnis konsensfähig.

Aufgrund bisheriger Untersuchungen sprechen weiterhin gewichtige Argumente für die Fortführung des gemeinsamen europäischen Programms, um den Bedarf der beteiligten vier Luftwaffen an einem Jagdflugzeug zu decken. Entsprechend dem Beschluß des Deutschen Bundestages werden die Untersuchungen jedoch fortgesetzt und geprüft, ob es Kauflösungen zu vertretbaren Kosten gibt.

Ein Abbruch der Entwicklung würde die Zusammenarbeit mit wichtigen Partnern und insbesondere das Zustandekommen künftiger Gemeinschaftsvorhaben erschweren. Aus wirtschaftlichen Gründen ist die Bundesrepublik Deutschland aber auch in der Zukunft auf Kooperationsprogramme angewiesen.

3. Zu Ziffer 2a des Entschließungsantrags

Können die Kosten für das Projekt JF 90 durch die Reduzierung der taktischen Forderungen gegenüber dem Stand 4. Mai 1988 verringert werden?

Gibt es Doppelentwicklungen?

a) Möglichkeiten der Reduzierung von taktischen Forderungen

Die deutschen taktischen Forderungen heben auf ein für die Luftverteidigung optimiertes und möglichst kostengünstiges Waffensystem ab und basieren auf umfassenden Studien und Simulationen. Leistungsmaßstab bildeten die bisherigen Erkenntnisse über die sowjetischen Jagdflugzeuge MiG 29 FULCRUM und Su-27 FLANKER.

Bei den Harmonisierungsverhandlungen der Luftwaffen- und Rüstungsstäbe wurden die hohen Forderungen von Italien, Spanien und Großbritannien auf deut-

sche Initiative mit Unterstützung Frankreichs auf ein niedrigeres Anforderungsniveau zurückgeführt.

Es wurde ein Entwurf ausgewählt, welcher die Mindestforderungen der vier Programmpartner bei geringstem Leergewicht und günstigsten Kosten erfüllte.

Zusätzlich wurden in den bisherigen Programmphasen in über 80 Fällen weitere Begrenzungen, Reduzierungen und Leistungsverzichte vorgenommen, um Kosten, Komplexität, Risiken und Gewicht des Flugzeugs zu begrenzen. Weitere Leistungsverzichte im gemeinsamen Teil des Programms müßten mit den Programmpartnern verhandelt werden und würden beim erreichten Stand der Entwicklung zu Zeitverzögerungen und Kostenerhöhungen führen.

b) Doppelentwicklungen

Doppelentwicklungen kommen im Projekt nicht vor. Vielmehr finden regelmäßige Konsultationen mit dem französischen Rafale-Projektbüro statt, um Entwicklungsgemeinsamkeiten zu identifizieren mit dem Ziel, Duplizierungen auch von Teilentwicklungen zu vermeiden.

In den Hochtechnologiebereichen Flugzeugstruktur, Flugsteuerungssystem, Avionik und Betriebs- und Überwachungssysteme wurden jeweils internationale Gemeinschaftsteams unter zentraler Führung eingerichtet, um die Entwicklungsarbeiten zu konzentrieren und gemeinsam das Know-how für ein technologisch hochwertiges Waffensystem zu erarbeiten. Unter diesem Gesichtspunkt werden bei der Ausrüstungsauswahl Gemeinschaftsangebote von Firmen aus den Partnerstaaten bevorzugt und die Entwicklungsarbeiten der Partnerfirmen am Triebwerk mitverfolgt.

Der Erwerb des Know-how ist erforderlich für die Wartung des Waffensystems, für Änderungen und spätere Kampfwert-Erhaltungsmaßnahmen. Insofern müßte bei Verzicht während der Entwicklungsphase später ein erheblicher Aufwand getrieben werden, um das erforderliche Know-How für die Nutzungsphase zu erwerben.

Anzahl, Umfang und Ausstattung der Test- und Rüstanlagen (Rigs) bei den Firmen werden derzeit überprüft, da nach deutscher Auffassung im begrenzten Maß Rationalisierungen möglich erscheinen. Darüber muß mit den Partnern weiter verhandelt werden.

Die Zahl der Flugzeugprototypen wird durch die erforderliche Flugerprobung bestimmt. Gegenüber dem trilateralem TORNADO-Programm, bei dem neun Prototypen und sechs Vorserienflugzeuge zur Verfügung standen, sind im viernationalem EFA-Programm nur acht Prototypen geplant. Eine weitere Verringerung der Anzahl der Prototypen führt zu Programmverzögerungen und Mehrkosten.

Der Versuch, Gemeinsamkeit in der Ausrüstung mit dem französischen Programm RAFALE zu erreichen, hat für die Entwicklung keine spürbaren Ergebnisse gebracht.

4. Zu Ziffer 2b des Entschließungsantrags

Welche Möglichkeiten bestehen, um die Kosten einer möglichen Beschaffung und Nutzung des JF 90 durch die Ausweitung des Kreises der Kooperationspartner für die einzelnen Beteiligten deutlich zu senken?

Möglichkeiten der Ausweitung des Kreises der Kooperationspartner

Das Programm ist grundsätzlich für die Beteiligung weiterer Partner in allen Phasen (Entwicklung, Beschaffung, Nutzung) offen. Unterrichtungen haben Norwegen, Dänemark, Niederlande, Belgien und Griechenland erhalten. Für die Entwicklung zeichnet sich keine Ausweitung der Kooperation ab. Die Bemühungen, für das JF 90-Programm weitere Nationen zu gewinnen, werden fortgesetzt, um für den Fall der Beschaffung die Kosten der Serienfertigung durch wirtschaftliche Stückzahlen gering zu halten.

5. Zu Ziffer 2c des Entschließungsantrags

Gibt es zwischenzeitlich neue den Anforderungen an ein modernes Luftverteidigungssystem gerecht werdende Kauflösungen, die wesentlich kostengünstiger sind als die Eigenentwicklung in Zusammenarbeit mit europäischen Partnern?

Alternative Kauflösungen für ein modernes LV-System

Zwischenzeitlich sind keine im Vergleich zum JF 90-Programm wesentlich kostengünstigere Kauflösungen bekanntgeworden, die den unverändert gültigen Anforderungen an ein modernes Luftverteidigungssystem entsprechen.

Vorsorglich haben erste Kontakte mit den USA stattgefunden, um für die zweimotorigen Fertigkaufalternativen F-15 F und F-18 C/D Kostenangebote für Planungszwecke einzuholen und zu bewerten.

Mit Schreiben des US-Department of Defense vom 4. Mai 1990 wurden unverbindliche Zahlen für die Planung vorgelegt unter der Annahme, daß

— über den Technologietransfer sowie Überlassung von Systemen von Fall zu Fall verhandelt wird,

— der Abschluß eines Beschaffungsvertrages spätestens Ende 1993 erfolgt,

— eine Beteiligung der deutschen Industrie in den Preisen nicht vorgesehen ist und

— die Plankosten bis September 1990 befristet sind.

Die Kosten für einen Fertigkauf der F-18 entsprechen im wesentlichen den Angaben der Vorlage des Bundesministers der Finanzen Nr. 40/88 vom 13. April 1988. Die Plankosten für die von den USA jetzt angebotene F-15 E liegen über den ursprünglichen Angaben für eine F-15 C.

Gegenwärtig ist eine abschließende Bewertung der Kosten für Kauflösungen nicht erforderlich, da eine

Beschaffungsentscheidung für ein neues Jagdflugzeug erst 1993 ansteht. Bis dahin werden die Kosten für Kauflösungen weiter untersucht und auf den jeweils gültigen Preisstand aktualisiert.

Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

Druck: Bonner Universitäts-Buchdruckerei, 5300 Bonn
Alleinvertrieb: Verlag Dr. Hans Heger, Postfach 20 13 63, Herderstraße 56, 5300 Bonn 2, Telefon 02 28/36 35 51, Telefax 02 28/36 12 75
ISSN 0722-8333